

E04C 2/16



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 42 33 449 A 1

(51) Int. Cl.⁵:
G 10 K 11/16
B 32 B 5/26
D 04 H 1/42
D 04 H 1/46

DE 42 33 449 A 1

(21) Aktenzeichen: P 42 33 449.7
(22) Anmeldetag: 5. 10. 92
(43) Offenlegungstag: 29. 4. 93

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
07.10.91 BR 9104387

(71) Anmelder:
Toro Industria e Comercio LTDA, Sao Bernardo do
Campo, BR

(74) Vertreter:
Boehmert, A., Dipl.-Ing.; Hoermann, W., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., 2800 Bremen; Goddar, H., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Liesegang, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;
Münzhuber, R., Dipl.-Phys., 8000 München; Winkler,
A., Dr.rer.nat., 2800 Bremen; Tönnhardt, M.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München;
Stahlberg, W.; Kuntze, W.; Kouker, L., Dr., 2800
Bremen; Huth, M., 6228 Eltville; Nordemann, W.,
Prof. Dr.; Vinck, K., Dr.; Hertin, P., Prof. Dr.; vom
Brocke, K., 1000 Berlin; Schellenberger, M., Dr.,
Rechtsanwälte, O-7010 Leipzig

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(54) Akustische Ummantelung

(55) Verfahren zur Herstellung einer akustischen Isolierung, das darin besteht, daß die Fasern bearbeitet/gereinigt und geöffnet werden, und daß danach die Zusammensetzung (abgestimmte Mischung) verwendet wird. Das derart vorbereitete Material wird kardiert oder es wird zur Bildung einer Ummantelung verwendet, wobei es wahlweise einer Nadelbearbeitung unterzogen werden kann; bei der Nadelbearbeitung werden die Fasern mittels besonderer Nadeln verschlungen, falls dies nicht gemacht wird, wird die Ummantelung kardiert oder pneumatisch verdichtet.

Die in einem solchen Verfahren erhaltenen Ummantelungen können für besondere Verwendungen durch Pressen in Schichten oder verdichtete Teile mit einer gewissen Flexibilität umgeformt werden, wobei Teile mit vielerlei Formen oder vollständig ebene Teile gebildet werden.

Für spezielle Anwendungen der Ummantelungen können thermoplastische Fasern mit niedrigem Schmelzpunkt (zwischen 100 und 160°C) verwendet werden, die in die abgestimmte Mischung eingemischt werden, und die als Bindemittel/festigkeitsgebende Teile im Wärmeformvorgang des Materials wirken; tragende Teile oder Teile mit höherer Festigkeit können bei Temperaturen zwischen 170 und 200°C und Drücken zwischen 1 und 20 kg/cm² erhalten werden. Die entstehenden Ummantelungen können zur Herstellung von weichen (nachgiebigen, flexiblen) Teilen durch Wärmeformung unter niedrigem Druck verwendet werden, so daß die ursprüngliche Weichheit und Flexibilität erhalten bleibt und eine ...

DE 42 33 449 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer akustischen Ummantelung und/oder eines Hüllmantels aus natürlichen Fasern (Jute, Baumwolle, Sisal, Zellulosefasern etc.), synthetischen Fasern (Polypropylen, Polyäthylen, Acryl), Polyester, Nylon etc.) und anorganischen Fasern (Glas, Keramik etc.).

Das Verfahren besteht darin, daß die Fasern bearbeitet/gereinigt werden, wonach sie geöffnet werden. Wenn die Fasern offen sind, wird eine Zusammensetzung (abgestimmte Mischung) bereitgestellt, die in vielerlei Formen hergestellt werden kann, entsprechend der Anwendung, die für das Material vorgesehen ist. Für schallabsorbierende Teile niedriger Dichte können z. B. Mischungen mit 10 bis 70% Polypropylen und 90 bis 30% Baumwollfasern zusammengestellt werden, oder auch 10 bis 40% thermoplastische Harze, wie Polyäthylen in Pulverform und 90 bis 60% Baumwolle oder gemischte Fasern (Baumwolle, Jute, Polyester, Polypropylen etc.).

Für schallabsorbierende Teile und Wärmeisolierungen können Mischungen mit 50 bis 90% Glaswolle, keramischer Wolle oder Steinwolle und 50 bis 10% Polyesterfasern zusammengestellt werden, die mittels duroplastischen Harzen verbunden werden, wie Phenol-, Melamin-, Polyester-, Epoxydharzen etc., durch Bearbeitung der Fasern mit Nadeln, ohne Harz, oder durch thermisches Verschmelzen.

Die so angefertigte Mischung geht in den Kardivorgang oder die Mantelbildung im Kardierer oder pneumatischen Verdichter. Danach kann das Material einer Nadelbearbeitung unterworfen werden.

Bei der Nadelbearbeitung erhält der Mantel durch Verschlingung der Fasern mittels spezifischer Nadeln ein inneres Gefüge. Wenn keine Nadelbearbeitung vorgenommen wird, wird der Mantel kardiert oder pneumatisch verdichtet. Dieser Vorgang ergibt einen Mantel mit besseren schallabsorbierenden Eigenschaften für kraftfahrtechnische, Haushalts-, bautechnische, Luftfahrt- und viele andere Anwendungen.

Die auf diese Weise erhaltenen Ummantelungen können durch Pressen (Druck und Temperatur) in Schichten oder in verdichtete Teile mit einer bestimmten Flexibilität umgebildet werden, wobei Teile mit vielerlei Formen gebildet werden, die auch vollständig eben sein können.

Für spezielle Anwendungen können thermoplastische Fasern mit einem niedrigen Schmelzpunkt (zwischen 100 und 160°C) verwendet werden, die dann in die abgestimmte Mischung zugemischt werden und als Bindemittel/festigkeitsgebende Teile in den Wärmeformvorgängen des Materials wirken.

Tragende Teile oder Teile mit höherer Festigkeit können unter Verwendung der oben angegebenen Zusammensetzungen bei Temperaturen zwischen 170 und 200°C und Drücken zwischen 1 und 20 kg/cm² hergestellt werden.

Sie können ferner zur Herstellung weicher (nachgiebiger, flexibler) Teile verwendet werden, bei Wärmeformung in einem Verfahren mit leichtem Druck, um die ursprünglichen Eigenschaften (Weichheit und Flexibilität) beizubehalten und ihnen so eine Form zu geben. Bei der Herstellung weicher Teile können sie weiter durch Wärmeübertragung umgeformt werden, d. h. durch Konvektion oder direkte Übertragung oder durch Zufuhr heißer Luft.

Unter Anwendung dieses Verfahrens kann der akustische Mantel zur Herstellung der verschiedensten Arti-

kel verwendet werden, wobei er sich perfekt an diese anpaßt, so daß der Mantel selbst ein Teil des Artikels selbst zu sein scheint, ohne dessen Gestaltung zu stören.

Der Bereich praktischer Anwendungen eines solchen Produktes ist sehr groß. Er kann Geräuschquellen umfassen, wie Motoren, Getriebe, Schleifgeräte, wodurch die Geräusche auf ein sehr geringes Niveau abgesenkt werden, ohne die grundsätzliche Gestaltung des Teils, an dem es verwendet wird, zu stören, und ohne übermäßig viel Platz zu beanspruchen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer akustischen Ummantelung, gekennzeichnet durch die Verwendung von Naturfasern, Synthesefasern und anorganischen Fasern.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern bearbeitet und/oder gereinigt werden, wonach sie geöffnet werden und die Zusammensetzung (abgestimmte Mischung) hergestellt wird, entsprechend der Verwendung, für die das Material vorgesehen ist, wobei für schallabsorbierende Teile niedriger Dichte Mischungen mit 20 bis 40% Polypropylenfasern und 80 bis 60% Baumwollfasern, oder auch 10 bis 30% thermoplastischer Harze und 90 bis 70% Baumwoll- oder Mischfasern (Baumwolle, Jute, Polyester, Polypropylen etc.) verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine abgestimmte Mischung für schallabsorbierende und wärmeisolierende Teile, mit Mischungen von 50 bis 90% Glaswolle, keramischer Wolle oder Steinwolle und 50 bis 10% Polyesterfasern, die mittels duroplastischer Harze, wie Phenol-, Melamin-, Polyester-, Epoxydharze etc., oder mittels einer Nadelbearbeitung der Fasern gebunden sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem die abgestimmte Mischung fertiggestellt ist, das Material durch den Kardivorgang oder die Mantelbildung im Kardierer oder pneumatischen Verdichter läuft, wonach das Material wahlweise einer Nadelbearbeitung unterzogen werden kann.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel bei der Nadelbearbeitung durch Verschlingung der Fasern mittels bestimmter Nadeln ein Gefüge erhält, und der Mantel ohne Nadelbearbeitung kardiert oder pneumatisch verdichtet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hergestellten Ummantelungen für bestimmte Anwendungen in Form von Schichten oder verdichteten Teilen mit einer gewissen Flexibilität durch Pressen (Druck und Temperatur) umgeformt werden können, wobei Teile mit vielerlei Formen hergestellt werden können, oder auch vollständig ebene Teile.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für bestimmte Anwendungen die Verwendung von thermoplastischen Fasern mit niedrigem Schmelzpunkt (zwischen 100 und 160°C)

möglich ist, die in die abgestimmte Mischung zugesetzt werden und die als Bindemittel/festigkeitsgebende Teile in den Wärmeformvorgängen des Materials wirken, wobei Temperaturen zwischen 170 und 200°C und Drücke zwischen 1 und 20 kg/cm² für tragende Teile oder Teile mit höherer Festigkeit angewendet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß so hergestellte Ummantelungen für die Herstellung weicher (nachgiebiger, flexibler) Teile durch Wärmeformung in einem Vorgang mit geringem Druck verwendet werden können, so daß sie die ursprünglichen Eigenschaften der Weichheit und Flexibilität behalten, und wodurch eine Formgebung erfolgt, oder daß sie durch Wärmeübertragung umgeformt werden, entweder durch Konvektion oder durch direkte Übertragung, oder durch Zufuhr heißer Luft.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65